

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 098 028

②1 N° d'enregistrement national : 19 07214

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : H 01 R 13/639 (2019.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.06.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 01.01.21 Bulletin 20/53.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : APTIV TECHNOLOGIES LIMITED  
LIMITED — BB.

⑦2 Inventeur(s) : MENEZ Frédéric, RAMAKRISHNAN  
Prasanna, NANDAKUMAR Sureshkumar et PITCHA-  
MANI Santhanakumar.

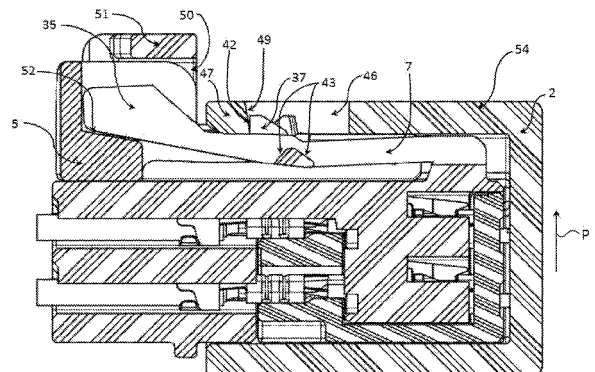
⑦3 Titulaire(s) : APTIV TECHNOLOGIES LIMITED  
LIMITED.

⑦4 Mandataire(s) : ALTERN INTELLECTUAL PRO-  
PERTY.

⑤4 Ensemble de connecteurs avec dispositif de verrouillage.

⑤7 Ensemble de connecteurs électriques comprenant un  
connecteur (1) et un contre-connecteur (2). Le connecteur  
(1) comprend un dispositif de verrouillage (5) monté coulissant,  
selon une direction de verrouillage (V) sur un boîtier  
(3) entre une position de pré-verrouillage, vers une position  
de verrouillage. Le connecteur (1) comporte également un  
loquet (7). Le loquet (7) est muni d'une surface de verrouil-  
lage (42), pour verrouiller le connecteur (1) avec le contre-  
connecteur (2). Le loquet (7) s'étend, entre une jonction qui  
le relie au corps du boîtier (3) et au moins la surface de ver-  
rouillage (42), dans une direction opposée à la direction de  
verrouillage (V).

Figure pour l'abrégié : Fig. 8



FR 3 098 028 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Ensemble de connecteurs avec dispositif de verrouillage**

#### **Domaine technique**

[0001] L'invention concerne le domaine de la connectique et notamment de la connectique automobile.

#### **Etat de la technique**

[0002] Le montage de connecteurs électriques automobiles est souvent réalisé de manière manuelle par un opérateur. Il s'agit en outre pour cet opérateur d'une opération répétitive. Il peut arriver également que cette opération manuelle d'accouplement de deux connecteurs se fasse sans aucun retour visuel, sonore ou sensoriel (du fait de l'encombrement des espaces dans lesquels le montage et la connexion doivent être effectués, du bruit environnant, de l'utilisation de gants, etc.). Les connecteurs sont alors équipés de dispositifs pour s'assurer de la position des contacts (bien connus sous le terme de dispositif « TPA » de l'expression Terminal Position Assurance en anglais) de manière à s'assurer du positionnement correct des points de contact afin d'optimiser la fiabilité de la connexion électrique. Les connecteurs sont aussi équipés de dispositifs pour s'assurer de leur accouplement complet (bien connus sous le terme de dispositif « CPA » de l'expression Connector Position Assurance en anglais) qui permettent en outre de verrouiller les connecteurs lorsqu'ils sont correctement et complètement accouplés. Ceci permet de renforcer la résistance mécanique de la connexion. Dans ce document, le dispositif « CPA » pour s'assurer de la position des connecteurs est appelé « dispositif de verrouillage ».

[0003] Généralement, ce type de dispositif de verrouillage doit être déplacé, après accouplement complet d'un connecteur avec un autre connecteur ou contre-connecteur, vers une position de verrouillage. Afin de prévenir l'opérateur d'un accouplement défectueux ou incomplet, le déplacement du dispositif de verrouillage dans sa position de verrouillage, n'est possible que si l'accouplement est correctement réalisé. Ainsi, par exemple, un loquet assure un verrouillage primaire des connecteur et contre-connecteur accouplés. Par contre, ce loquet bloque le déplacement du dispositif de verrouillage vers sa position de verrouillage tant que l'accouplement est incomplet. On connaît notamment des connecteurs munis d'un loquet comportant une protubérance ou une dent adaptée pour s'engager dans une encoche ou une fenêtre ménagée sur le boîtier d'un contre-connecteur afin de verrouiller le connecteur et le contre-connecteur l'un avec l'autre, une fois ceux-ci complètement accouplés. Un exemple de connecteur de ce type, muni d'un dispositif de verrouillage mobile entre une position de pré-

verrouillage et une position de verrouillage, est décrit par exemple dans le document de brevet publié sous le numéro EP 3 016 213 B1.

[0004] Il est proposé une alternative aux configurations connues de l'état de la technique pour le connecteur et son dispositif de verrouillage.

### **Résumé de l'invention**

[0005] Ainsi, il est proposé un ensemble de connecteurs électriques comprenant un connecteur et un contre-connecteur. Le connecteur et le contre-connecteur sont accouplés l'un à l'autre, lors d'un déplacement de l'un relativement avec l'autre, selon une direction d'accouplement, jusqu'à une position d'accouplement final. Le connecteur comprend un boîtier et un dispositif de verrouillage monté coulissant sur le boîtier. Le dispositif de verrouillage est alors mobile selon une direction de verrouillage entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage. Le boîtier comprend un corps de boîtier et un loquet muni d'une surface de verrouillage.

[0006] En outre, le loquet s'étend, entre une jonction qui le relie au corps du boîtier et au moins la surface de verrouillage, dans une direction opposée à la direction d'accouplement.

[0007] Grâce à ces dispositions, le connecteur est muni d'un loquet dit « arrière » (« rear latch » en anglais), contrairement au connecteur décrit dans le document de brevet publié sous le numéro EP 3 016 213 B1 qui est muni d'un loquet dit « avant » (« front latch » en anglais). Le loquet de l'ensemble de connecteurs est un loquet dit « arrière » (« rear latch ») puisque la surface de de verrouillage est située vers l'arrière du connecteur, alors qu'il est articulé vers l'avant du connecteur. Un loquet arrière peut présenter éventuellement un certain nombre d'avantages, parmi lesquels :

- il est compatible avec un dispositif de verrouillage plus compact,
- il peut être utilisé ou non avec un dispositif de verrouillage (un connecteur à loquet avant ne peut fonctionner sans dispositif de verrouillage),
- le dispositif de verrouillage est compatible avec un connecteur non-étanche, en effet, la plupart des connecteurs non-étanches ont un loquet arrière, et ne permettent donc pas d'utiliser un dispositif de verrouillage conçu pour un loquet avant,
- son orientation le rend moins fragile par rapport à son interaction avec un contre-connecteur (le contre-connecteur et l'extrémité libre du loquet ne peuvent entrer frontalement en collision lors de l'accouplement du connecteur avec le contre-connecteur),
- il est compatible avec une déconnexion sans outil du connecteur et du contre-connecteur.

[0008] L'ensemble de connecteurs comprend donc un connecteur à système de verrouillage intelligent (« Smart Locking System » ou « SLS » en anglais).

[0009] Cet ensemble de connecteurs comprend éventuellement l'une et/ou l'autre des caractéristiques

téristiques suivantes, considérées chacune indépendamment l'une de l'autre, ou chacune en combinaison d'une ou plusieurs autres :

- [0010] - le loquet est muni d'une surface de blocage ;
- [0011] - le loquet fléchit à partir d'une position de blocage vers une position escamotée ; dans la position de blocage, la surface de blocage coopère avec le dispositif de verrouillage pour bloquer le déplacement du dispositif de verrouillage, vers la position de verrouillage, lorsque celui-ci est en position de pré-verrouillage ; dans la position escamotée, le contre-connecteur coopère avec le loquet pour libérer le dispositif de verrouillage de la surface de blocage ;
- [0012] - la surface de blocage est située le long du loquet (parallèlement aux directions d'accouplement et de verrouillage), du même côté que la surface de verrouillage, par rapport à la jonction qui relie le loquet au corps du boîtier ;
- [0013] - le contre-connecteur comporte une jupe à l'intérieur de laquelle le loquet est essentiellement logé, lorsque le connecteur et le contre-connecteur sont en position d'accouplement final ;
- [0014] - le dispositif de verrouillage, comporte un bras de verrouillage essentiellement logé dans à l'intérieur de la jupe, lorsque le connecteur et le contre-connecteur sont en position d'accouplement final ;
- [0015] - le loquet comporte une protubérance, ou une dent, et le contre-connecteur comporte une encoche, ou une fenêtre, dans laquelle s'insère la protubérance, ou la dent, pour permettre au loquet de revenir en position de blocage, dans laquelle la protubérance, ou la dent, coopère avec le contre-connecteur pour assurer un verrouillage primaire du connecteur et du contre-connecteur en position d'accouplement ;
- [0016] - le dispositif de verrouillage comporte un bras de verrouillage avec un ergot, ou un doigt, coopérant avec le contre-connecteur, pour maintenir le bras de verrouillage fléchi et permettre le déplacement du dispositif de verrouillage de sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage, cet ergot, ou ce doigt, étant logé dans l'encoche, ou la fenêtre, lorsque le dispositif de verrouillage est en position de verrouillage ;
- [0017] - le dispositif de verrouillage comporte une surface de support qui coopère avec le loquet pour assurer un verrouillage secondaire du connecteur et du contre-connecteur en position d'accouplement ;
- [0018] - le dispositif de verrouillage comporte une paroi, ou un toit, recouvrant au moins partiellement, une extrémité libre du loquet lorsque le dispositif de verrouillage est en position de verrouillage ;
- [0019] - le dispositif de verrouillage comporte une surface de déverrouillage coopérant avec le loquet, pour le libérer du contre-connecteur, lorsque le dispositif de verrouillage est déplacé de sa position de verrouillage vers sa position de pré-verrouillage.

- [0020] Selon un autre aspect, l'invention concerne un connecteur électrique. Notamment, il peut s'agir d'un connecteur pour la connexion avec un contre-connecteur comportant une jupe dans laquelle est ménagée une encoche ou une fenêtre dans laquelle s'insère une protubérance ou une dent, pour verrouiller ensemble le connecteur et le contre-connecteur. Ce type de contre-connecteur est relativement standard, mais ceux formant l'arrière-plan technologique ne sont pas connectés à un connecteur comprenant un dispositif de verrouillage (« CPA ») permettant de s'assurer de la position d'accouplement complet du connecteur relativement au contre-connecteur.
- [0021] Donc le connecteur comprend un boîtier et un dispositif de verrouillage monté coulissant sur le boîtier, selon une direction de verrouillage entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage. Le boîtier comprend un corps de boîtier et un loquet muni d'une protubérance, ou d'une dent, avec une surface de verrouillage. En outre, le loquet s'étend, entre une jonction qui le relie au corps du boîtier et la surface de verrouillage, dans une direction opposée à la direction de verrouillage. Avantagusement, la protubérance, ou la dent, comportant la première surface de verrouillage est adaptée pour pénétrer dans l'encoche.
- [0022] Selon un autre aspect, l'invention concerne un procédé de connexion et déconnexion d'un connecteur électrique avec un contre-connecteur. Notamment, il peut s'agir d'un procédé dans lequel le connecteur comprend un boîtier et un dispositif de verrouillage monté coulissant sur le boîtier, selon une direction de verrouillage, entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage. Selon ce procédé, on exerce une pression sur le dispositif de verrouillage, alors que celui-ci est dans sa position de pré-verrouillage. Cette pression, pendant cette première phase, permet de déplacer le connecteur et le contre-connecteur l'un par rapport à l'autre, jusqu'à une position d'accouplement final dans laquelle le connecteur et le contre-connecteur sont complètement accouplés. Pendant cette première phase, le dispositif de verrouillage reste en position de pré-verrouillage. Lorsqu'on poursuit la pression sur le dispositif de verrouillage, alors que le connecteur et le contre-connecteur sont complètement accouplés, on amène, au cours d'une seconde phase, le dispositif de verrouillage dans sa position de verrouillage. Pour désaccoupler le connecteur et le contre-connecteur, on amène le dispositif de verrouillage de sa position de verrouillage jusqu'à sa position de pré-verrouillage, seulement en exerçant une traction sur le dispositif de verrouillage, alors que le connecteur et le contre-connecteur sont dans leur position d'accouplement final. Autrement dit, il n'est pas nécessaire d'utiliser un outil pour déplacer le dispositif de verrouillage de sa position de verrouillage jusqu'à sa position de pré-verrouillage. Lorsque le dispositif de verrouillage est en position de pré-verrouillage et qu'on poursuit la traction sur le dispositif de verrouillage, alors que celui-ci est en position de pré-verrouillage, on peut déconnecter le connecteur et le contre-connecteur.

[0023] Ce procédé permet donc de réaliser une fonction d'accouplement ou de désaccouplement en une seule étape.

### **Brève description des dessins**

[0024] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

[0025] [fig.1] représente schématiquement en perspective, un premier exemple de mode de réalisation d'un ensemble de connecteurs électriques ;

[0026] [fig.2] représente schématiquement en perspective et en vue partiellement arrachée (le toit de la cavité protectrice étant retiré) le connecteur de l'ensemble de connecteurs représenté sur la figure 1 ;

[0027] [fig.3] représente schématiquement en perspective le dispositif de verrouillage du connecteur représenté sur la figure 2 ;

[0028] [fig.4] représente schématiquement en perspective le dispositif de verrouillage du connecteur représenté sur la figure 3, vu sous un autre angle et avec des parties agrandies ;

[0029] [fig.5] représente schématiquement en coupe longitudinale, le mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur la figure 1, le connecteur et le contre-connecteur étant partiellement engagés l'un dans l'autre ;

[0030] [fig.6] représente schématiquement en coupe longitudinale, le mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur les figures 1 et 5, le connecteur et le contre-connecteur étant davantage engagés l'un dans l'autre par rapport à leur position représentée sur la figure 5 ;

[0031] [fig.7] représente schématiquement en coupe longitudinale, le mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur les figures 1, 5 et 6, le connecteur et le contre-connecteur étant en position d'accouplement complet alors que le dispositif de verrouillage demeure en position de pré-verrouillage ;

[0032] [fig.8] représente schématiquement en coupe longitudinale, le mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur les figures 1, 5 à 7, le connecteur et le contre-connecteur étant en position d'accouplement complet alors que le dispositif de verrouillage est en position de verrouillage ;

[0033] [fig.9] représente schématiquement en coupe longitudinale, dans un plan perpendiculaire à celui des figures 5 à 8, le connecteur de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur la figure 1 ;

[0034] [fig.10] représente schématiquement en coupe longitudinale, dans le plan de la figure 9, un détail de l'interaction du dispositif de verrouillage avec le boîtier connecteur de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur la figure 1, sur lequel il est

monté ;

- [0035] [fig.11] représente schématiquement vu de dessus, l'ensemble de connecteurs électriques de la figure 1, les connecteur et contre-connecteur étant en position d'accouplement complet ;
- [0036] [fig.12] représente schématiquement en coupe longitudinale, dans un plan parallèle à celui des figures 5 à 7, le premier mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques, le connecteur et le contre-connecteur étant en position d'accouplement complet alors que le dispositif de verrouillage est tiré vers sa position de pré-verrouillage ;
- [0037] [fig.13] représente schématiquement en coupe longitudinale, dans le plan des figures 5 à 7, le premier mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs électriques, le connecteur, contre-connecteur et le dispositif de verrouillage étant dans la même position que sur la figure 12 ;
- [0038] [fig.14] représente schématiquement en coupe longitudinale, dans le plan de la figure 9 ou de la figure 10, un détail de l'interaction du dispositif de verrouillage avec le boîtier connecteur de l'ensemble de connecteurs électriques représenté sur la figure 1, sur lequel il est monté ;
- [0039] [fig.15] représente schématiquement en perspective le connecteur du deuxième mode de réalisation de l'ensemble de connecteurs ;
- [0040] [fig.16] représente en perspective le dispositif de verrouillage du connecteur représenté sur la figure 15 ;
- [0041] [fig.17] représente schématiquement en coupe longitudinale l'ensemble de connecteurs selon le deuxième mode de réalisation, les connecteurs et contre-connecteurs étant juste positionnés et introduits l'un dans l'autre, avec le dispositif de verrouillage en position de pré-verrouillage ;
- [0042] [fig.18] est une représentation similaire à la figure 17, avec les connecteurs et contre-connecteurs dans une position intermédiaire entre la position correspondant à la figure 17 et la position de la figure 19 dans laquelle ils sont complètement accouplés ;
- [0043] [fig.19] est une représentation similaire à celle des figures 17 et 18, avec les connecteurs et contre-connecteurs en position complètement accouplés et le dispositif de verrouillage en position de verrouillage ;
- [0044] [fig.20] est une représentation similaire à celle des figures 17 à 19, avec les connecteurs et contre-connecteurs en position complètement accouplés et le dispositif de verrouillage en position de pré-verrouillage ;
- [0045] [fig.21] est une coupe longitudinale analogue à celle des figures 17 à 19, mais dans un plan différent, avec les connecteurs et contre-connecteurs en position complètement accouplés et le dispositif de verrouillage en position de pré-verrouillage ;
- [0046] [fig.22] est une coupe longitudinale similaire à celle de la figure 21, avec les

connecteurs et contre-connecteurs en position complètement accouplés et le dispositif de verrouillage dans une position dans laquelle il est plus tiré que dans la position de pré-verrouillage ; et

[0047] [fig.23] est une coupe longitudinale similaire à celle de la figure 20, avec les connecteurs et contre-connecteurs en position complètement accouplés et le dispositif de verrouillage dans une position dans laquelle il est plus tiré que dans la position de pré-verrouillage.

[0048] Sur les figures les mêmes références numériques désignent des éléments identiques ou similaires.

### **Description détaillée**

[0049] Un premier exemple de mode de réalisation d'un ensemble 100 de connecteurs électriques est représenté sur la figure 1. Cet ensemble 100 de connecteurs électriques comprend un connecteur 1 et un contre-connecteur 2. Dans cet exemple, le connecteur 1 est un connecteur femelle et le contre-connecteur 2 est un connecteur mâle (mais ce pourrait être l'inverse). Le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 sont alignés selon une direction d'accouplement A. Ils sont orientés de manière à être accouplés l'un à l'autre, lors d'un déplacement de l'un relativement à l'autre, parallèlement à la direction d'accouplement A jusqu'à une position d'accouplement final.

[0050] Comme représenté sur la figure 2, le connecteur 1 comprend un boîtier 3, une grille avant 4 et un dispositif de verrouillage 5.

[0051] Le boîtier 3 est constitué d'une seule pièce, par exemple moulée en matière plastique. Il comprend un corps de boîtier 6 et un loquet 7. Le corps de boîtier 6 comporte des cavités 8 destinées à accommoder des contacts électriques 9 femelles (voir par exemple les figures 5 à 8). Des fils électriques 10 sont électriquement reliés aux contacts 9 et sortent par la face arrière 11 du boîtier 3. Les cavités 8 sont ouvertes sur la face avant 12 du boîtier 3 au niveau d'ouvertures 13 par lesquelles sont introduites des broches 14 de contacts mâles du contre-connecteur 2. Le boîtier 3 comporte une face inférieure 15 et une face supérieure 16. La face supérieure 16 est munie de murets 17 s'étendant longitudinalement parallèlement à la direction d'accouplement A et vers le haut, en éloignement de la face supérieure 16. Une fente 18 longitudinale est ménagée à travers chacun des murets 17 (voir figure 2).

[0052] Le dispositif de verrouillage 5 joue le rôle de dispositif s'assurer de la position des connecteurs (soit « CPA » ou « connector position assurance » en anglais). Ainsi, il prévient un accouplement incorrect du connecteur 1 avec le contre-connecteur 2. Le dispositif de verrouillage 5 est monté coulissant sur le boîtier 3, selon une direction de verrouillage V, entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage. Dans le cas présent, la direction de verrouillage V correspond à la direction

d'accouplement A. Sur les figures 1 et 2, le dispositif de verrouillage 5 est en position de pré-verrouillage. Comme représenté sur les figures 3 et 4, le dispositif de verrouillage 5 est constitué d'une seule pièce, par exemple moulée en matière plastique. Le dispositif de verrouillage 5 comporte une portion d'actionnement 22, deux branches de rétention 23 et un bras de verrouillage 24. La portion d'actionnement 22 comporte une surface de poussée 25 et deux ailettes de traction 26. La surface de poussée 25 s'étend essentiellement dans un plan perpendiculaire à la direction de verrouillage V et dirigée vers l'arrière du connecteur 1, lorsque le dispositif de verrouillage 5 est monté sur le boîtier 3. La surface de poussée 25 est destinée à recevoir la pression d'un doigt d'un opérateur afin de déplacer le dispositif de verrouillage 5 de sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage. Les ailettes de traction 26 permettent la préhension du dispositif de verrouillage 5 entre deux doigts (pouce et index par exemple) afin de tirer le dispositif de verrouillage 5 de sa position de verrouillage vers sa position de pré-verrouillage. Les deux branches de rétention 23 s'étendent essentiellement, dans un plan (plan de la feuille relativement à la figure 9), parallèlement à la direction de verrouillage V entre une extrémité reliée à la portion d'actionnement 22 et une extrémité libre 27. Les deux branches de rétention 23 sont flexibles et leurs extrémités libres 27 peuvent être élastiquement rapprochées l'une vers l'autre. Les branches de rétention 23 comportent chacune, sur une face externe, un ergot de rétention 28 et un ergot de verrouillage 29, et sur une face interne, à proximité de l'extrémité libre 27, une rampe de déflexion 30. Chaque branche de rétention 23 comporte, depuis la portion d'actionnement 22 vers son extrémité libre 27, un ergot de verrouillage 29, puis un ergot de rétention 28, puis une rampe de déflexion 30. Comme expliqué plus loin, les ergots de rétention 28 permettent de retenir le dispositif de verrouillage 5 sur le boîtier 3, en position de pré-verrouillage. Les ergots de verrouillage 29 permettent de retenir le dispositif de verrouillage 5 sur le boîtier 3, en position de verrouillage. Chaque rampe de déflexion 30 est destinée à interagir avec le loquet 7 du boîtier 3.

[0053] Le bras de verrouillage 24 s'étend essentiellement parallèlement à la direction de verrouillage V entre une extrémité reliée à la portion d'actionnement 22 et une extrémité libre 31. Le bras de verrouillage 24 est flexible et est articulé au niveau de sa liaison avec la portion d'actionnement 22. Son extrémité libre 31 peut être élastiquement déplacée dans une direction P essentiellement perpendiculaire au plan dans lequel s'étendent les branches de rétention 23 (voir par exemple les figures 5 à 7). Au niveau de son extrémité libre 31, le bras de verrouillage 24 comporte deux surfaces de butée 32 et un doigt 33 (voir figure 4).

[0054] Les surfaces de butée 32 sont essentiellement perpendiculaires à la direction de verrouillage V et dirigées à l'opposé de la surface de poussée 25. Comme expliqué plus

loin, les surfaces de butée 32 sont destinées à interférer avec le loquet 7 du boîtier 3 pour empêcher le déplacement du dispositif de verrouillage 5 depuis sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage. Le doigt 33 permet de libérer les surfaces de butée 32 afin de permettre le déplacement du dispositif de verrouillage jusqu'à sa position de verrouillage. Le doigt 33 comporte une rampe d'escamotage 34 dirigée vers le haut et vers la portion d'actionnement 22.

[0055] Le loquet 7 est venu de matière avec le boîtier 3. Il est formé d'un bras 38 s'étendant essentiellement parallèlement à la direction de verrouillage V, entre une extrémité fixe solidaire du boîtier 3 et une extrémité libre 35. L'extrémité fixe, qui forme une jonction avec le corps du boîtier 6 se situe plus vers l'avant du boîtier 3 que l'extrémité libre 35. Le loquet 7 est flexible et articulé sur le boîtier 3 au niveau de son extrémité fixe. L'extrémité libre 35 peut être élastiquement déplacée dans la direction P. Le loquet 7 comporte deux surfaces de blocage 36 et deux surfaces de verrouillage 42 essentiellement perpendiculaires à la direction de verrouillage V et dirigées à l'opposé des surfaces de butée 32. Ainsi, le loquet 7 est un loquet dit « arrière » (« rear latch ») puisque les surfaces de blocage 36 et de verrouillage 42 sont situées vers l'arrière du connecteur 1, alors qu'il est articulé vers l'avant du connecteur 1. Le loquet 7 s'étend donc, entre une jonction qui le relie au corps du boîtier 6 et au moins jusqu'aux surfaces de blocage 36 et de verrouillage 42, dans une direction opposée à la direction de verrouillage V. Les surfaces de blocage 36 sont adaptées pour coopérer avec les surfaces de butée 32 du dispositif de verrouillage 5 afin d'empêcher le déplacement de celui-ci de sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage, tandis que le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 ne sont pas correctement accouplés (voir figure 5). Les surfaces de blocage 36 sont portées chacune respectivement par une dent 37 formant un verrou. Les deux dents 37 s'étendent depuis le bras 38 du loquet 7 vers le haut, autrement dit en éloignement de la face supérieure 16 du boîtier 3, en faisant saillie sur le dessus de celui-ci (voir par exemple la figure 2). Les deux dents 37 sont espacées l'une de l'autre selon une direction perpendiculaire à la direction de verrouillage V. L'espace 39 entre les deux dents 37 permet le passage du doigt 33 du dispositif de verrouillage 5. Chacune des dents 37 comporte une rampe 40 orientée en biais vers le haut et vers l'avant du connecteur 1. Chaque rampe 40 est adaptée pour coopérer avec une surface d'activation 41 située sur le contre-connecteur 2 afin de défléchir le bras 38 du loquet 7 vers la face supérieure 16 du boîtier 3 (voir par exemple la figure 6). Chacune des dents 37 comporte également une surface de verrouillage 42 située au-dessus de chaque surface de blocage 36. Ces surfaces de verrouillage 42 sont adaptées pour coopérer avec le contre-connecteur 2 pour maintenir le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 en position d'accouplement final. Le loquet 7 comporte également des pans inclinés 43 destinés à coopérer avec les rampes de

déflexion 30 (voir par exemple les figures 8 et 12).

- [0056] Le contre-connecteur 2 comporte également un boîtier constitué d'une seule pièce, par exemple moulée en matière plastique. Le contre-connecteur 2 comporte des cavités (non-représentée) dans lesquelles sont montés des contacts mâles. Comme représenté sur la figure 1, le contre-connecteur 2 présente une face d'accouplement 44 avec une ouverture dans laquelle est introduit le connecteur 1. Le contre-connecteur comporte également une jupe 54 avec face supérieure 45. Plus particulièrement, le contre-connecteur 2 comporte une jupe 54 à l'intérieur de laquelle le loquet 7 est essentiellement logé, lorsque le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 sont en position d'accouplement final. Une fenêtre 46 est réalisée dans la face supérieure 45. La fenêtre 46 est adaptée pour recevoir les dents 37 du loquet 7 lorsque le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 sont en position d'accouplement final. Le boîtier du contre-connecteur 2 comporte ainsi, sur sa face supérieure 45, une poutre 47 séparant la fenêtre 46 de l'ouverture de la face d'accouplement 44. Cette poutre 47 comporte une surface d'activation 41 au niveau de l'ouverture, adaptée pour coopérer avec les rampes 40 du loquet 7 afin de défléchir le bras 38 du loquet 7 vers le boîtier 3 du connecteur 1. Cette poutre 47 comporte également une face de blocage 49 adaptée pour coopérer avec les surfaces de verrouillage 42 du loquet 7.
- [0057] La séquence d'accouplement et de désaccouplement du connecteur 1 et du contre-connecteur 2 est décrite ci-dessous.
- [0058] Le dispositif de verrouillage 5 est monté sur le boîtier 3 du connecteur 1 en insérant les branches de rétention 23 dans des rainures ménagées sur le dessus du connecteur 1. Cette insertion est réalisée en déplaçant le dispositif de verrouillage 5 depuis l'arrière du boîtier 3 et en poussant éventuellement sur la surface de poussée 25 pour le déplacer de l'arrière vers l'avant du boîtier 3, dans la direction de verrouillage V. Lors de cette insertion, les branches de rétention 23 sont défléchies l'une vers l'autre jusqu'à ce que les ergots de rétention 28 pénètrent dans les fentes 18 réalisées dans les murets 17 situés sur la face supérieure 16 du boîtier 3 (voir la figure 2). Lorsque les ergots de rétention 28 sont placés dans les fentes 18, les branches de rétention 23 reviennent élastiquement dans une position dans laquelle elles ne sont pas contraintes. Par ailleurs, le déplacement du dispositif de verrouillage 5 vers l'avant est stoppé lorsque les surfaces de butées 32 viennent interférer avec les surfaces de blocage 36 du loquet 7 (voir la figure 5). Le loquet 7 est alors dans une position de blocage et le dispositif de verrouillage 5 est solidaire du boîtier et en position de pré-verrouillage.
- [0059] Le connecteur 1 muni du dispositif de verrouillage 5 est disposé en face du contre-connecteur 2, puis l'extrémité avant du connecteur 1 est introduite dans l'ouverture dans la face d'accouplement 44 du contre-connecteur 2. Le dispositif de verrouillage 5 étant bloqué en position de pré-verrouillage sur le boîtier 3 par la coopération des

surfaces de butée 32 avec les surfaces de blocage 36, la pression de l'opérateur sur la surface de poussée 25 permet d'engager davantage le connecteur 1 dans le contre-connecteur 2. Le connecteur 1 est donc engagé dans le contre-connecteur 2 jusqu'à ce que les rampes 40 interfèrent avec la surface d'activation 41 (voir figure 6). En continuant à exercer une pression sur la surface de poussée 25, l'opérateur force le loquet 7 à s'escamoter sous la poutre 47 par l'effet du glissement des rampes 40 sur la surface d'activation 41 de la poutre 47. Ceci provoque un déplacement des dents 37 vers la face supérieure 16 du boîtier 3. Les dents 37 elles-mêmes coopèrent alors, par engagement de deux formes de coins complémentaires (à la base des surfaces de butée 32 et de blocage 36), avec le bras de verrouillage 24 forçant celui-ci à s'abaisser également vers la surface supérieure 16 du boîtier 3. Le doigt 33 est ainsi également abaissé et passe sous la poutre 47 sous et par laquelle, il reste maintenu de manière à ce que le bras de verrouillage 24 reste déformé, abaissé vers la surface supérieure 16 du boîtier 3. Autrement dit, le loquet 7 a fléchi à partir d'une position de blocage vers une position escamotée (voir la figure 7). Par contre, dès que les dents 37 du loquet 7 parviennent au niveau de la fenêtre 46, elles pénètrent dans celle-ci, le loquet 7 revient élastiquement en position moins contrainte (peu ou pas contrainte) et les surfaces de verrouillage 42 se placent derrière la face de blocage 49 de la poutre 47 pour verrouiller le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 complètement accouplés, c'est-à-dire en position d'accouplement final. On obtient ainsi une fonction de verrouillage primaire des connecteur 1 et contre-connecteur 2. Dans cette position, le loquet 7 est remonté dans une position plus éloignée de la face supérieure 16 du boîtier 3 du connecteur 1. Il libère ainsi le bras de verrouillage 24 et l'opérateur dans un même mouvement, en exerçant une pression sur la surface de poussée 25, et par effet inertiel ou avaloir, déplace le dispositif de verrouillage 5 vers, puis dans, sa position de verrouillage. Dans ce déplacement, les branches de rétention 23 sont à nouveau élastiquement déformées par les ergots de verrouillage 29 (Voir figure 9), qui comportent des rampes adaptées pour coopérer avec les murets 17. Lorsque les ergots de verrouillage 29 atteignent les fentes 18, les branches de rétention 23 reviennent élastiquement dans leur position non-contrainte et le dispositif de verrouillage 5 est bloqué dans cette position de verrouillage, le long de la direction de verrouillage V. Comme représenté sur la figure 10, il est bloqué dans les fentes 18, vers l'avant par les ergots de rétention 28 et vers l'arrière, par les ergots de verrouillage 29.

[0060] Par ailleurs, dans ce déplacement, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est venue se placer dans une cavité protectrice 50 réalisée sur le dispositif de verrouillage 5. Dans cette cavité protectrice 50, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est protégée par un toit 51 (voir la figure 8) de manière à ce que l'extrémité libre 35 du loquet 7 soit plus difficilement accessible et ne puisse pas être abaissée par inadvertance (ce qui pourrait déverrouiller le

connecteur 1 et le contre-connecteur 2 par désactivation du verrouillage primaire). De plus, dans cette cavité protectrice 50, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est maintenue soulevée par une surface de support 52 de manière à supporter le loquet 7 dans sa position verrouillée. Dans cette position verrouillée, le loquet 7 est peu ou pas défléchi. Grâce à la surface de support 52, le dispositif de verrouillage 7 maintient les surfaces de verrouillage 42 derrière la face de blocage 49 de la poutre 47, pour verrouiller le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 complètement accouplés, et assure un verrouillage secondaire du connecteur 1 et du contre-connecteur 2.

[0061] Dans ce mode de réalisation, le bras de verrouillage 24 est inséré et protégé sous la jupe 54 du contre-connecteur 2, lorsque le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 sont en position d'accouplement final.

[0062] Pour la déconnexion du connecteur 1 et du contre-connecteur 2, l'opérateur tire sur les ailettes de traction 26 du dispositif de verrouillage 5 (voir flèches sur la figure 11). Le dispositif de verrouillage 5 est alors déplacé de sa position de verrouillage vers sa position de pré-verrouillage. Lors de ce déplacement du dispositif de verrouillage 5, les ergots de verrouillage 29, grâce à leurs rampes imposent une flexion des branches de rétention 23 l'une vers l'autre (voir la figure 10). L'extrémité libre 35 du loquet 7 est dégagée de la cavité protectrice 50. Notamment, l'extrémité avant du loquet 7 ne repose plus sur la surface de support 52. Grâce à la coopération de la poutre 47 et de la rampe d'escamotage 34 située sur le doigt 33 du bras de verrouillage 24, le bras de verrouillage 24 est abaissé sous la poutre 47, vers la face supérieure 16 du boîtier 3. Mais les surfaces de verrouillage 42 restent engagées derrière la face de blocage 49 de la poutre 47. Ceci permet donc de tirer sur le dispositif de verrouillage 5 pour l'amener vers sa position de pré-verrouillage sans entraîner le connecteur 1, jusqu'à ce que les rampes de déflexion 30 interagissent avec le loquet 7 (voir la figure 12). Le passage de chacune des rampes de déflexion 30 sur un pan incliné 43, ou surface de déverrouillage, force le loquet 7 à fléchir vers la face supérieure 16 du boîtier 3. Ainsi, les surfaces de verrouillage 42 sont dégagées et libérées de la face de blocage 49 de la poutre 47 (voir la figure 13). Le connecteur 1 est alors déverrouillé du contre-connecteur 2 et le fait de continuer à tirer sur les ailettes de traction 26 permet de désaccoupler complètement le connecteur 1 et le contre-connecteur 2. En effet, les ergots de rétention 28 comportent chacun une surface de rétention 53 coopérant avec le boîtier 3 au niveau d'une extrémité des fentes 18 de manière à empêcher le dispositif de verrouillage 5 de se libérer du boîtier 3 (voir la figure 14).

[0063] Un autre mode de réalisation d'un ensemble de connecteurs est représenté sur les figures 15 à 23. Ce mode de réalisation diffère essentiellement du premier mode de réalisation par le fait que le bras de verrouillage 24 ne vient pas s'insérer sous la jupe 54 du contre-connecteur 2, lorsque le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 sont en

position d'accouplement final. La structure du connecteur 1 et du contre-connecteur 2 de ce deuxième mode de réalisation présente de nombreuses similitudes par rapport à celle du premier mode de réalisation. Ces similitudes ne seront donc, pour l'essentiel, pas à nouveau décrites, puisqu'il est possible de se référer au premier mode de réalisation pour en avoir une description détaillée.

- [0064] La séquence d'accouplement et de désaccouplement du connecteur 1 et du contre-connecteur 2 de l'ensemble de connecteurs conformes à ce second mode de réalisation est décrite ci-dessous.
- [0065] Le dispositif de verrouillage 5 est monté sur le boîtier 3 du connecteur 1 de manière identique à ce qui a été décrit en relation avec le premier mode de réalisation. La description de ce montage ne sera donc pas répétée.
- [0066] Le connecteur 1 muni du dispositif de verrouillage 5 est disposé en face du contre-connecteur 2, puis l'extrémité avant du connecteur 1 est introduite dans l'ouverture dans la face d'accouplement 44 du contre-connecteur 2. Le dispositif de verrouillage 5 étant bloqué en position de pré-verrouillage sur le boîtier 3 par la coopération des surfaces de butée 32 avec les surfaces de blocage 36, la pression de l'opérateur sur la surface de poussée 25 permet d'engager davantage le connecteur 1 dans le contre-connecteur 2. Le connecteur 1 est donc engagé dans le contre-connecteur 2 jusqu'à ce que les rampes 34 interfèrent avec la surface d'activation 41 (voir figure 18). En continuant à exercer une pression sur la surface de poussée 25, l'opérateur force le loquet 7 à s'escamoter sous la poutre 47 par l'effet du glissement des rampes 34 sur la surface d'activation 41 de la poutre 47. Ceci provoque un déplacement des dents 37 vers la face supérieure 16 du boîtier 3. Autrement dit, le loquet 7 a fléchi à partir d'une position de blocage vers une position escamotée. Cette flexion du loquet 7 amène une surface de butée 56 située au niveau de l'extrémité libre 35 du loquet 7 à coopérer avec une surface de butée complémentaire 57 située sur le dispositif de verrouillage 5. Ainsi, le dispositif de verrouillage 5 reste bloqué en position de pré-verrouillage et continue d'entraîner le boîtier 3 lorsque l'opérateur presse la surface de poussée 25. L'opérateur poursuit ainsi l'engagement du connecteur 1 dans le contre-connecteur 2, par pression sur la surface de poussée 25 et amène l'extrémité libre 31 du bras de verrouillage 24 à interagir avec la poutre 47. Une rampe 55 est disposée sur un ergot 59 placé au voisinage de l'extrémité libre 31 du bras de verrouillage 24. Cette rampe 55 présente une surface orientée vers l'avant et vers la face supérieure 16 du boîtier 3 qui permet de faire remonter l'extrémité libre 31 du bras de verrouillage 24 au-dessus de la poutre 47, en éloignement de la face supérieure 16. Dès que les dents 37 du loquet 7 parviennent au niveau de la fenêtre 46, elles pénètrent dans celle-ci, le loquet 7 revient élastiquement en position moins contrainte (peu ou pas contrainte) et les surfaces de verrouillage 42 se placent derrière la face de blocage 49 de la poutre 47 pour ver-

rouiller le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 complètement accouplés, c'est-à-dire en position d'accouplement final (voir la figure 19). On obtient ainsi une fonction de verrouillage primaire des connecteur 1 et contre-connecteur 2. Dans cette position le loquet 7 est remonté dans une position plus éloignée de la face supérieure 16 du boîtier 3 du connecteur 1. La surface de butée 56 située au niveau de l'extrémité libre 35 du loquet 7 est libérée de la surface de butée complémentaire 57 située sur le dispositif de verrouillage 5. Le mouvement vers l'avant du dispositif de verrouillage 5, de sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage est alors libéré et l'opérateur dans un même mouvement, en exerçant une pression sur la surface de poussée 25, et par effet inertiel ou avaloir, déplace le dispositif de verrouillage 5 vers, puis dans, sa position de verrouillage. Dans ce déplacement, les branches de rétention 23 sont à nouveau élastiquement déformées par les ergots de verrouillage 29, qui comportent des rampes adaptées pour coopérer avec les murets 17. Lorsque les ergots de verrouillage 29 atteignent les fentes 18, les branches de rétention 23 reviennent élastiquement dans leur position non-contrainte et le dispositif de verrouillage 5 est bloqué dans cette position de verrouillage, le long de la direction de verrouillage V. En outre, l'ergot 59 est venu se placer dans la fenêtre 46, derrière les dents 37 du loquet 7 contribuant ainsi aussi au blocage du dispositif de verrouillage 5 dans cette position de verrouillage.

[0067] Par ailleurs, dans ce déplacement, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est venue se placer dans une cavité protectrice 50 réalisée sur le dispositif de verrouillage 5. Dans cette cavité protectrice 50, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est protégée par un toit 51 de manière à ce que l'extrémité libre 35 du loquet 7 soit plus difficilement accessible et ne puisse pas être abaissée par inadvertance (ce qui pourrait déverrouiller le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 par désactivation du verrouillage primaire). De plus, dans cette cavité protectrice 50, l'extrémité libre 35 du loquet 7 est maintenue soulevée par une surface de support 52 de manière à supporter le loquet 7 dans sa position verrouillée. Dans cette position verrouillée, le loquet 7 est peu ou pas défléchi. Grâce à cette surface de support 52, le dispositif de verrouillage 7 maintient les surfaces de verrouillage 42 derrière la face de blocage 49 de la poutre 47, pour verrouiller le connecteur 1 et le contre-connecteur 2 complètement accouplés, et assure un verrouillage secondaire du connecteur 1 et du contre-connecteur 2.

[0068] Pour la déconnexion du connecteur 1 et du contre-connecteur 2, l'opérateur tire sur un rebord 58 situé sur la portion d'actionnement 22 du dispositif de verrouillage 5. Le dispositif de verrouillage 5 est alors déplacé de sa position de verrouillage vers sa position de pré-verrouillage. Lors de ce déplacement du dispositif de verrouillage 5, les ergots de verrouillage 29, grâce à leurs rampes imposent une flexion des branches de rétention 23 l'une vers l'autre. En parallèle, l'extrémité libre 31 du bras de verrouillage

24 est guidée vers le haut par des surfaces de guidage 60 inclinées situées sur le loquet 7. L'extrémité libre 31 du bras de verrouillage 24 passe ainsi au-dessus des dents 37, puis de la poutre 47 (voir la figure 20). L'extrémité libre 35 du loquet 7 est dégagée de la cavité protectrice 50. Notamment, l'extrémité avant du loquet 7 ne repose plus sur la surface de support 52. Grâce à la coopération de la poutre 47 et de la rampe d'escamotage 34 située sur l'ergot 59 du bras de verrouillage 24, le bras de verrouillage 24 est remonté au-dessus de la poutre 47, en éloignement de la face supérieure 16 du boîtier 3. Mais les surfaces de verrouillage 42 restent engagées derrière la face de blocage 49 de la poutre 47. Ceci permet donc de tirer sur le dispositif de verrouillage 5 pour l'amener au-delà de sa position de pré-verrouillage sans entraîner le connecteur 1, jusqu'à ce que les rampes de déflexion 30 interagissent avec le loquet 7 (voir la figure 21). Le passage de chacune des rampes de déflexion 30 sur un pan incliné 43, ou surface de déverrouillage, force le loquet 7 à fléchir vers la face supérieure 16 du boîtier 3 (voir la figure 22). Ainsi, les surfaces de verrouillage 42 sont dégagées et libérées de la face de blocage 49 de la poutre 47 (voir la figure 23). Le connecteur 1 est alors déverrouillé du contre-connecteur 2 et le fait de continuer à tirer sur les ailettes de traction 26 permet de désaccoupler complètement le connecteur 1 et le contre-connecteur 2. En effet, les ergots de rétention 28 comportent chacun une surface de rétention 53 coopérant avec le boîtier 3 au niveau d'une extrémité des fentes 18 de manière à empêcher le dispositif de verrouillage 5 de se libérer du boîtier 3. Lorsque l'opérateur relâche le dispositif de verrouillage 5, l'élasticité du loquet 7, permet par la coopération de chacune des rampes de déflexion 30 sur un pan incliné 43, au dispositif de verrouillage 5 de revenir légèrement en arrière, en position de pré-verrouillage (voir la figure 17).

## Revendications

- [Revendication 1] Ensemble de connecteurs électriques comprenant un connecteur (1) et un contre-connecteur (2), le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) étant destinés à être accouplés l'un à l'autre, lors d'un déplacement de l'un relativement avec l'autre, selon une direction d'accouplement (A), jusqu'à une position d'accouplement final, le connecteur (1) comprenant un boîtier (3) et un dispositif de verrouillage (5) monté coulissant sur le boîtier (3), selon une direction de verrouillage (V) entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage, le boîtier (3) comprenant un corps de boîtier (6) et un loquet (7) muni d'une surface de verrouillage (42), pour verrouiller le connecteur (1) avec le contre-connecteur (2), caractérisé par le fait que le loquet (7) s'étend, entre une jonction qui le relie au corps du boîtier (6) et au moins la surface de verrouillage (42), dans une direction opposée à la direction d'accouplement (A).
- [Revendication 2] Ensemble de connecteur selon la revendication 1, dans lequel le loquet (7) est muni d'une surface de blocage (36), dans lequel le loquet (7) fléchit à partir d'une position de blocage vers une position escamotée, dans la position de blocage la surface de blocage (36) coopère avec le dispositif de verrouillage (5) pour bloquer le déplacement, vers la position de verrouillage, du dispositif de verrouillage (5), lorsque celui-ci est en position de pré-verrouillage, et dans la position escamotée, le contre-connecteur (2) coopère avec le loquet (7) pour libérer le dispositif de verrouillage (5) de la surface de blocage (36), et dans lequel la surface de blocage (36) est située le long du loquet (7) du même côté que la surface de verrouillage (42), par rapport à la jonction qui relie le loquet (7) au corps du boîtier (6).
- [Revendication 3] Ensemble de connecteurs selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le contre-connecteur (2) comporte une jupe (54) à l'intérieur de laquelle le loquet (7) est essentiellement logé, lorsque le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) sont en position d'accouplement final.
- [Revendication 4] Ensemble de connecteurs selon la revendication 3, dans lequel le dispositif de verrouillage (5), comporte un bras de verrouillage (24) essentiellement logé dans à l'intérieur de la jupe (54) lorsque le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) sont en position d'accouplement final.
- [Revendication 5] Ensemble de connecteurs selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel le loquet (7) comporte une protubérance, ou une dent (37), et le contre-connecteur (2) comporte une encoche, ou une fenêtre (46), dans laquelle s'insère la protubérance, ou la dent (37), pour permettre au loquet de revenir élastiquement en position de blocage, dans laquelle la protubérance, ou la dent (37), coopère avec le contre-connecteur (2) pour assurer un verrouillage primaire du connecteur (1) et du contre-connecteur (2) en position d'accouplement.

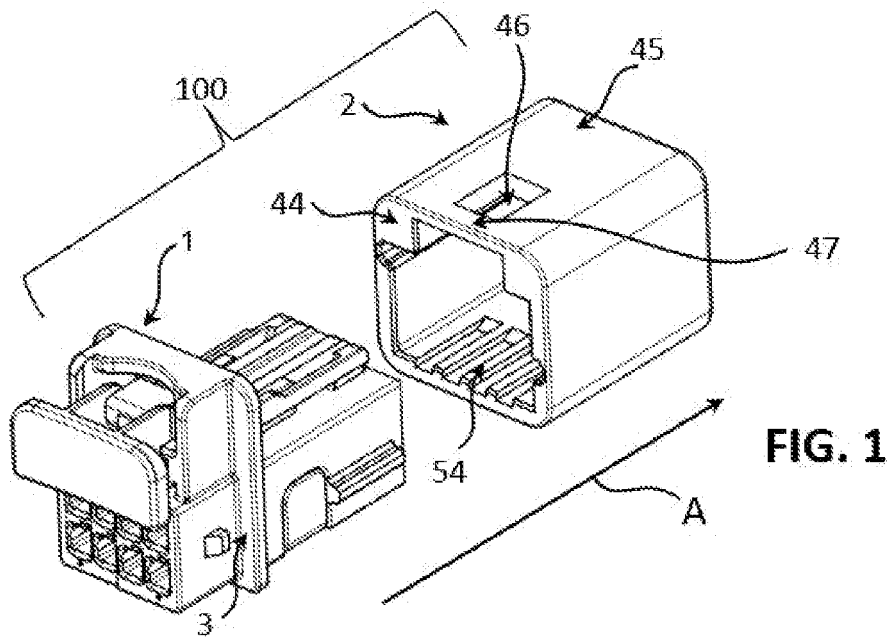
- [Revendication 6] Ensemble de connecteurs selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif de verrouillage (5) comporte un bras de verrouillage (24) muni d'un ergot, ou un doigt (33), coopérant avec le contre-connecteur (2) pour maintenir le bras de verrouillage (24) fléchi et permettre le déplacement du dispositif de verrouillage (5) de sa position de pré-verrouillage vers sa position de verrouillage, cet ergot, ou ce doigt (33), étant logé dans l'encoche, ou la fenêtre (46), lorsque le dispositif de verrouillage (5) est en position de verrouillage.
- [Revendication 7] Ensemble de connecteurs selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de verrouillage (5) comporte une surface de support (52) qui coopère avec le loquet (7) pour assurer un verrouillage secondaire du connecteur (1) et du contre-connecteur (2), en position d'accouplement.
- [Revendication 8] Ensemble de connecteurs selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de verrouillage comporte une paroi, ou un toit (51), recouvrant au moins partiellement, une extrémité libre (35) du loquet (7) lorsque le dispositif de verrouillage (5) est en position de verrouillage.
- [Revendication 9] Ensemble de connecteurs selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de verrouillage (5) comporte une surface de déverrouillage (43) coopérant avec le loquet (7) pour le libérer du contre-connecteur (2) lorsque le dispositif de verrouillage (5) est déplacé de sa position de verrouillage vers sa position de pré-verrouillage.
- [Revendication 10] Connecteur électrique pour la connexion avec un contre-connecteur (2), le connecteur (1) comprenant un boîtier (3) et un dispositif de verrouillage (5) monté coulissant sur le boîtier (3), selon une direction de verrouillage (V) entre une position de pré-verrouillage et une position de verrouillage, le boîtier (3) comprenant un corps de boîtier (6) et un loquet (7) muni d'une protubérance, ou d'une dent (37), avec une surface de verrouillage (42), caractérisé par le fait que le loquet (7) s'étend, entre une jonction qui le

relie au corps du boîtier (6) et la surface de verrouillage (42) dans une direction opposée à la direction de verrouillage (V).

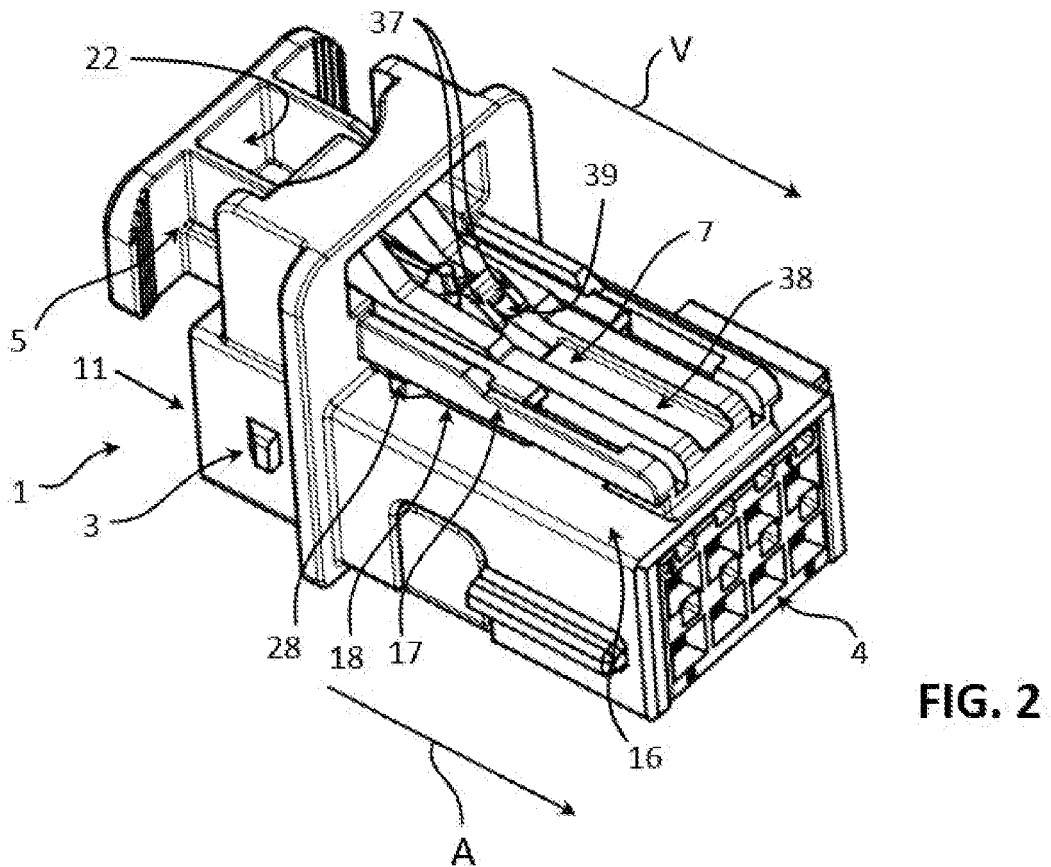
[Revendication 11]

Procédé de connexion et déconnexion d'un ensemble de connecteurs électriques selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel on exerce une pression sur le dispositif de verrouillage (5), alors que celui-ci est dans sa position de pré-verrouillage, pour déplacer le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) l'un par rapport à l'autre, jusqu'à une position d'accouplement final dans laquelle le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) sont complètement accouplés, et dans lequel on poursuit la pression sur le dispositif de verrouillage (5), après que le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) aient été placés dans leur position d'accouplement final, pour amener le dispositif de verrouillage (5) dans sa position de verrouillage, caractérisé par le fait qu'on amène le dispositif de verrouillage (5) de sa position de verrouillage jusqu'à sa position de pré-verrouillage, seulement en exerçant une traction sur le dispositif de verrouillage (5), alors que le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) sont dans leur position d'accouplement final, et qu'on déconnecte le connecteur (1) et le contre-connecteur (2) en poursuivant cette traction sur le dispositif de verrouillage (5), alors que celui-ci est en position de pré-verrouillage.

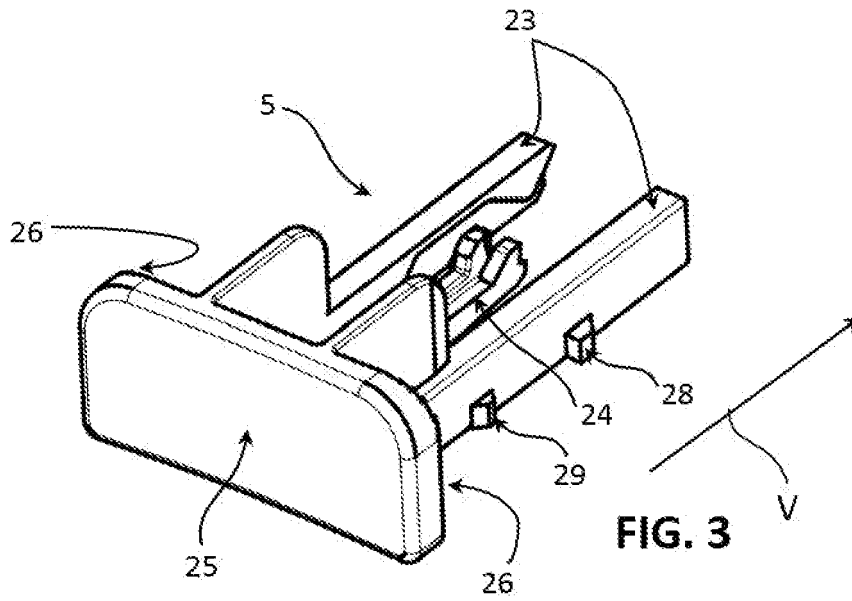
[Fig. 1]



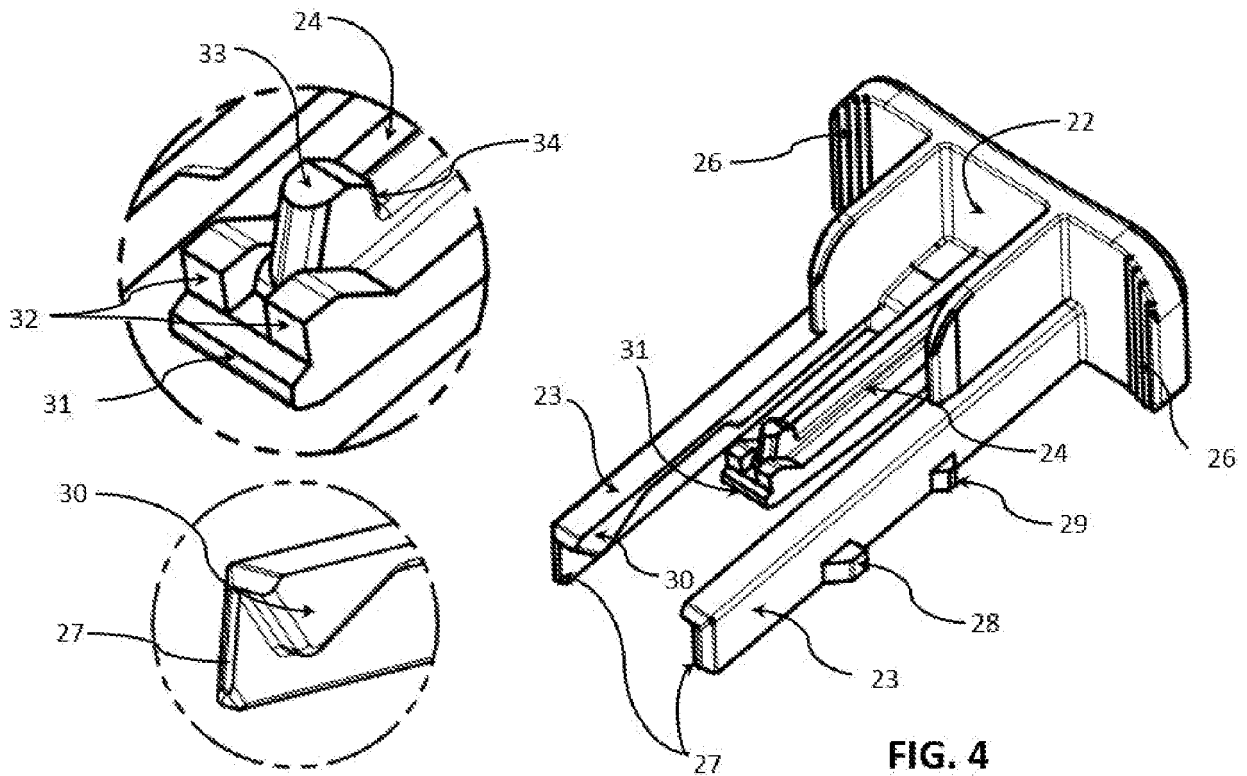
[Fig. 2]



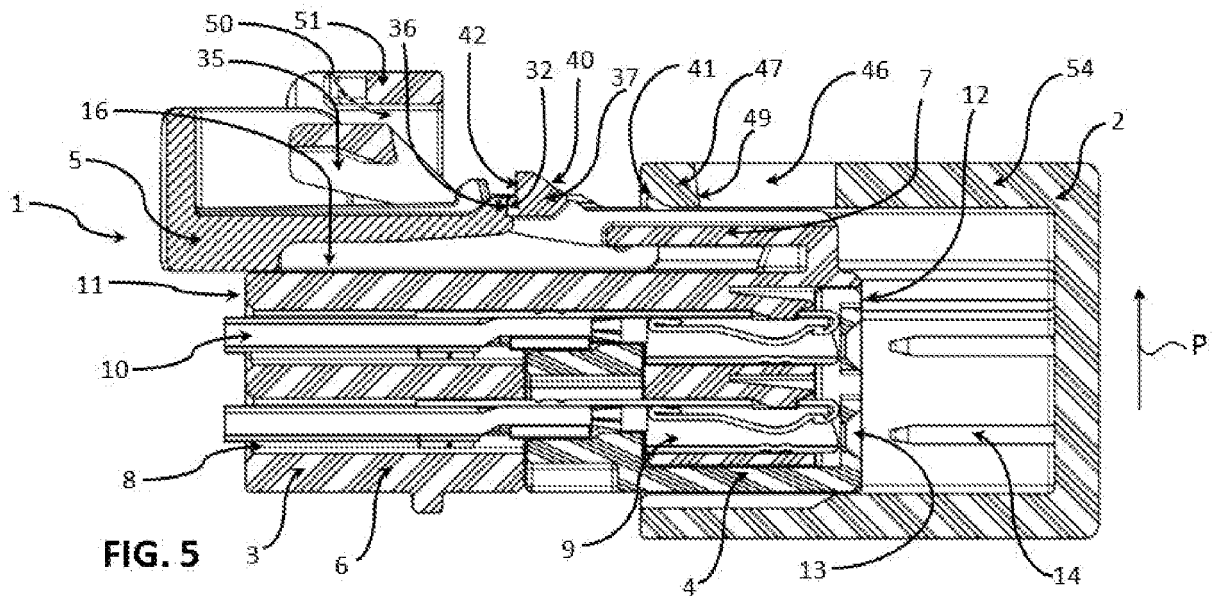
[Fig. 3]



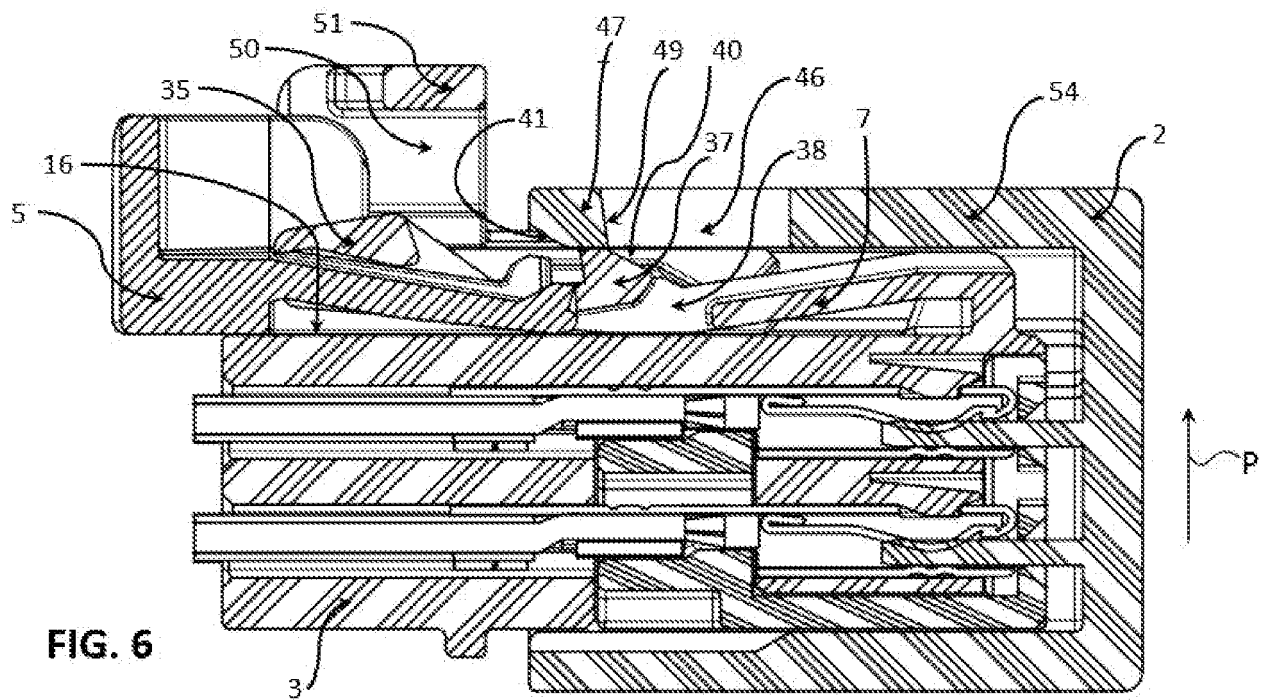
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

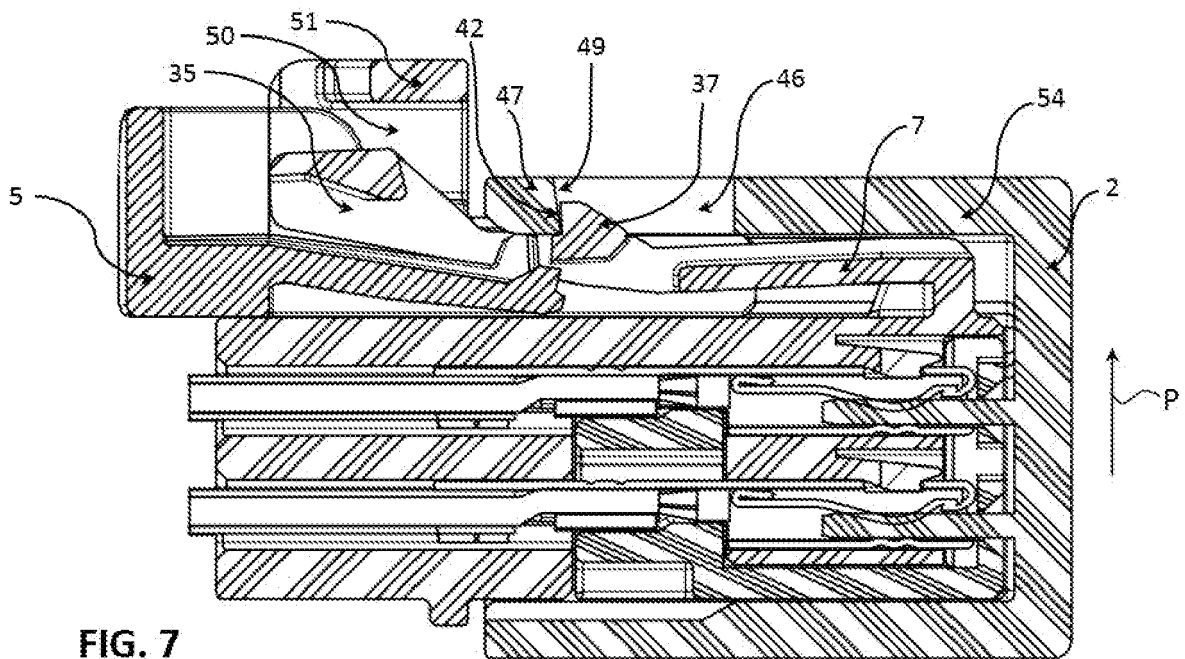


FIG. 7

[Fig. 8]

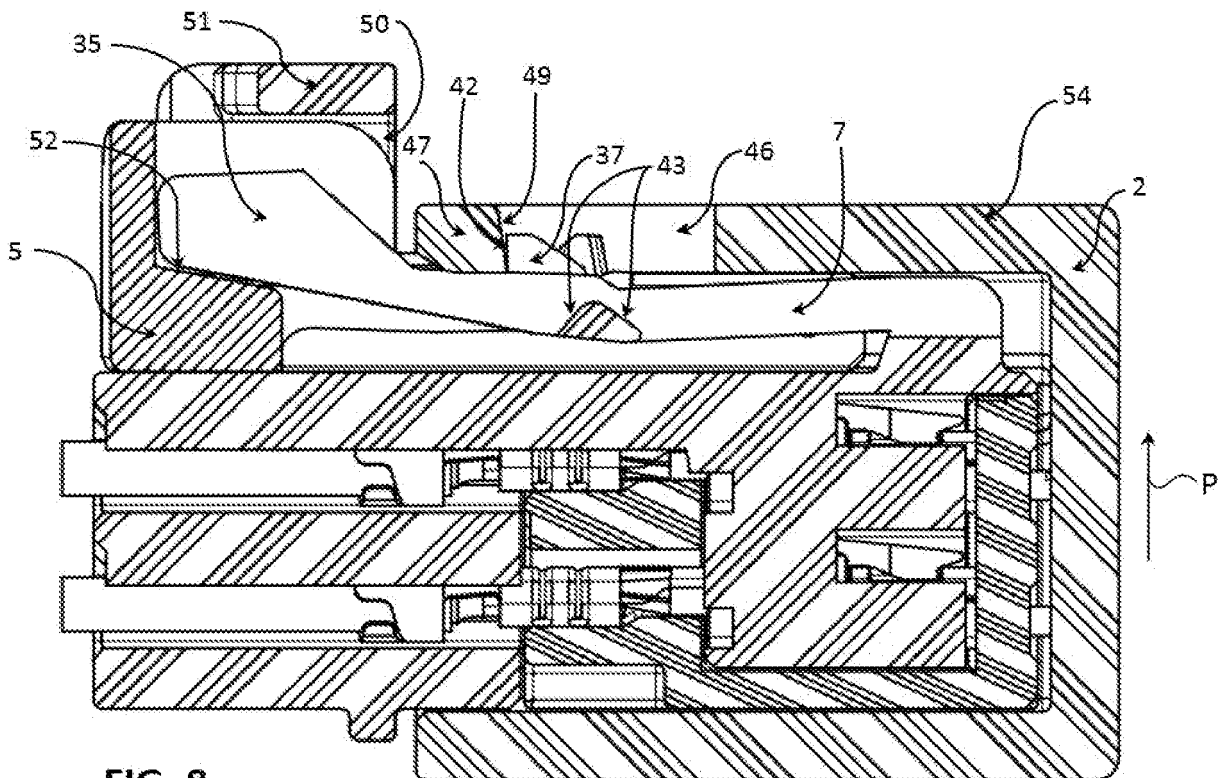
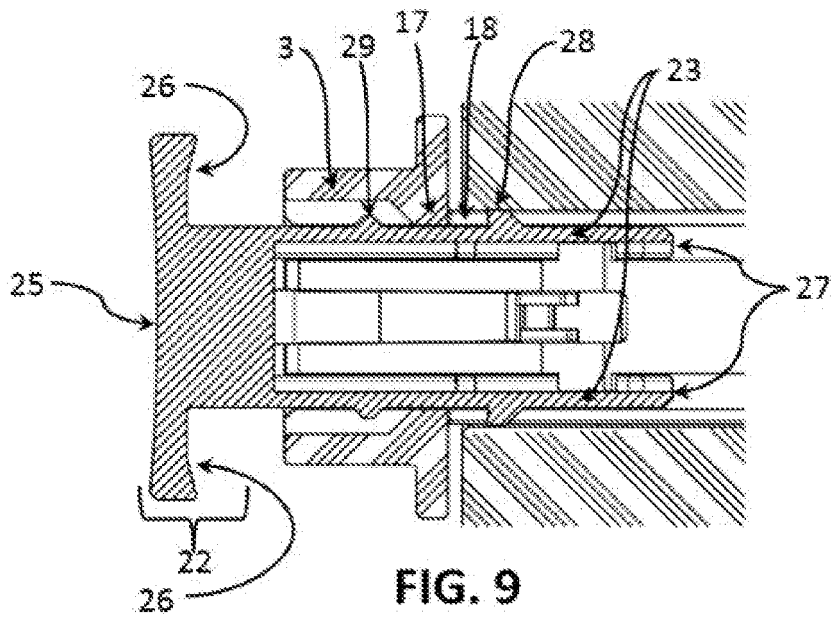
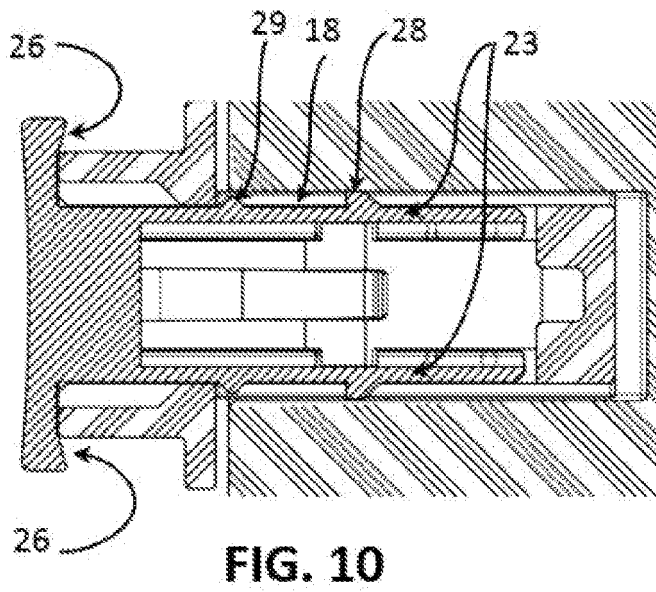


FIG. 8

[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

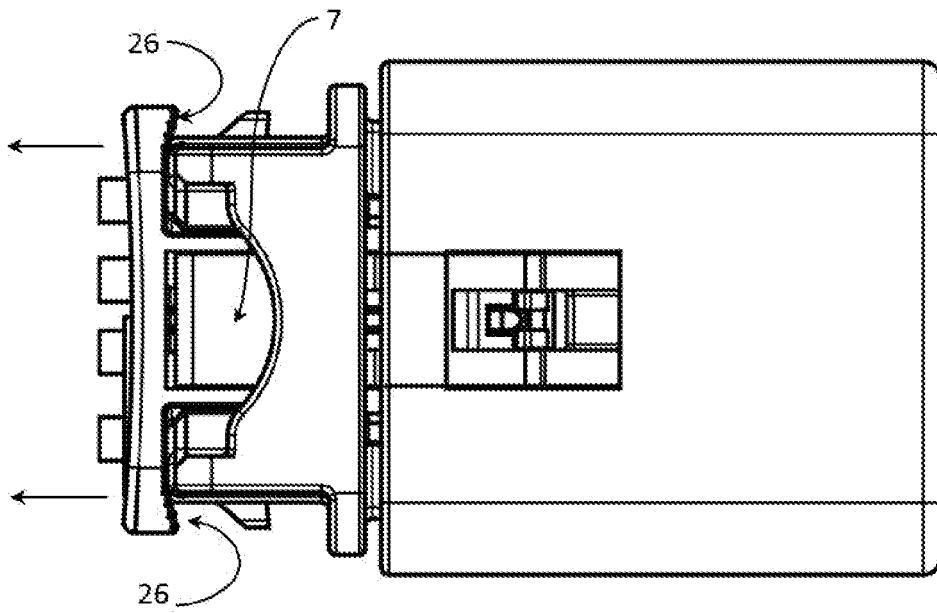


FIG. 11

[Fig. 12]

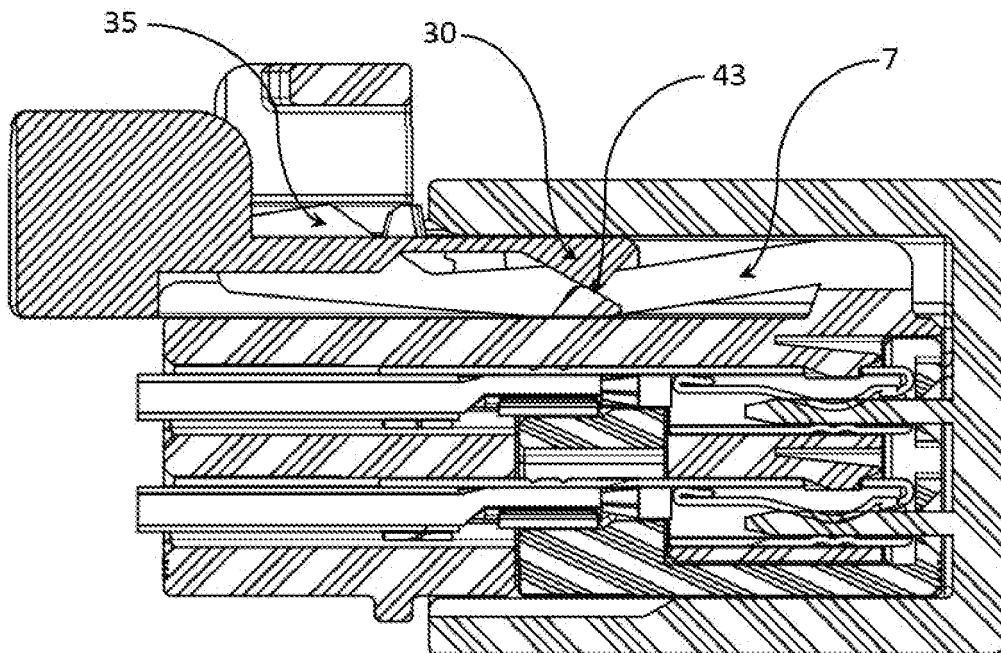
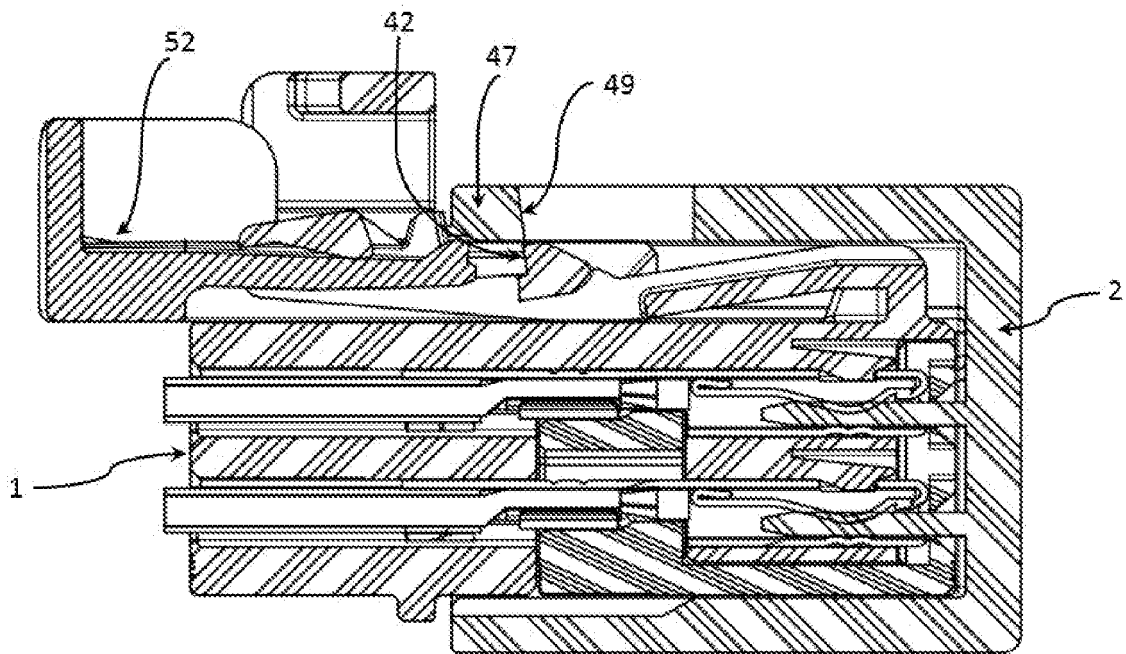
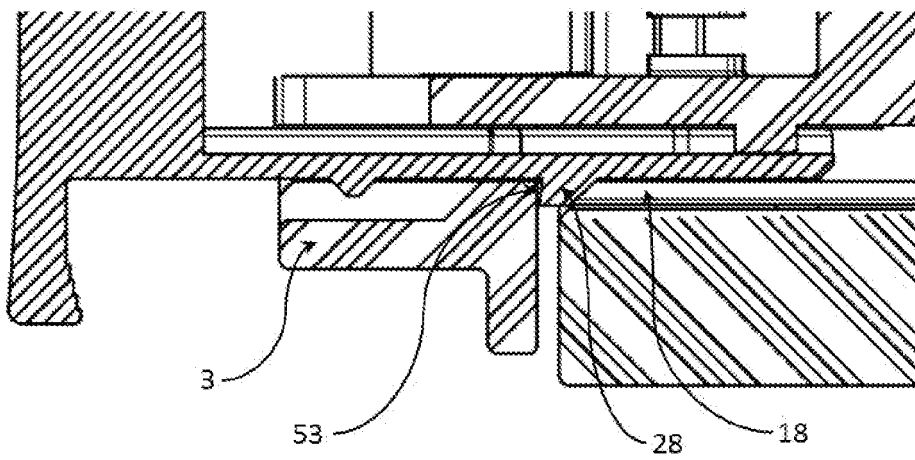


FIG. 12

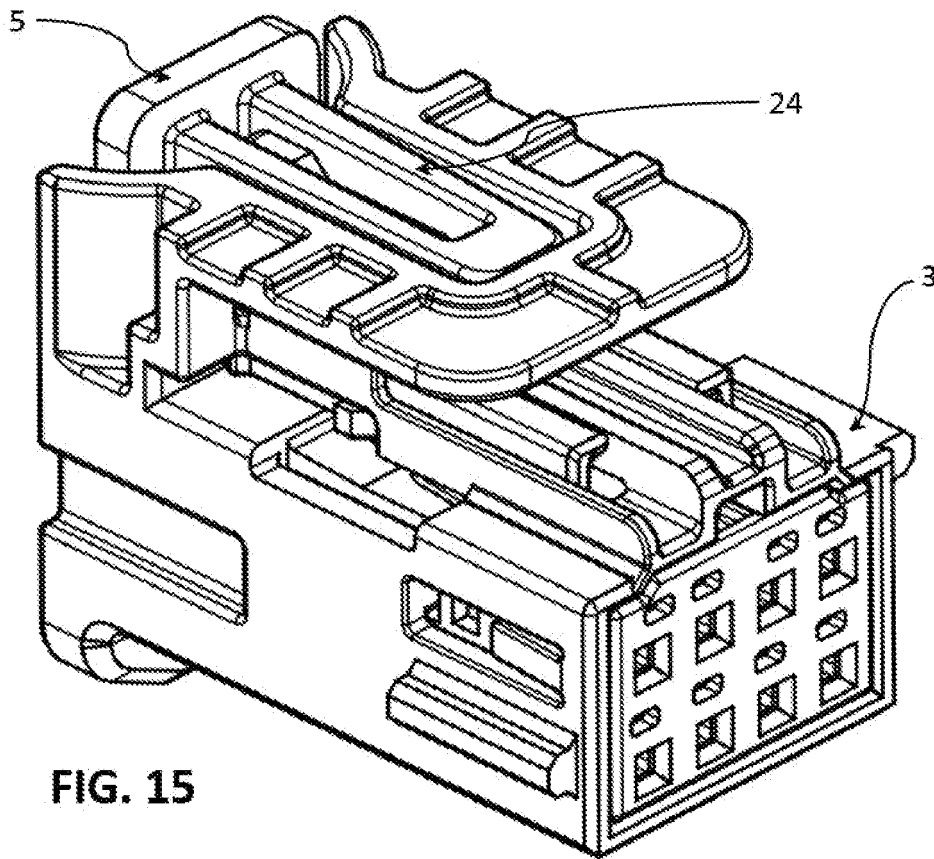
[Fig. 13]

**FIG. 13**

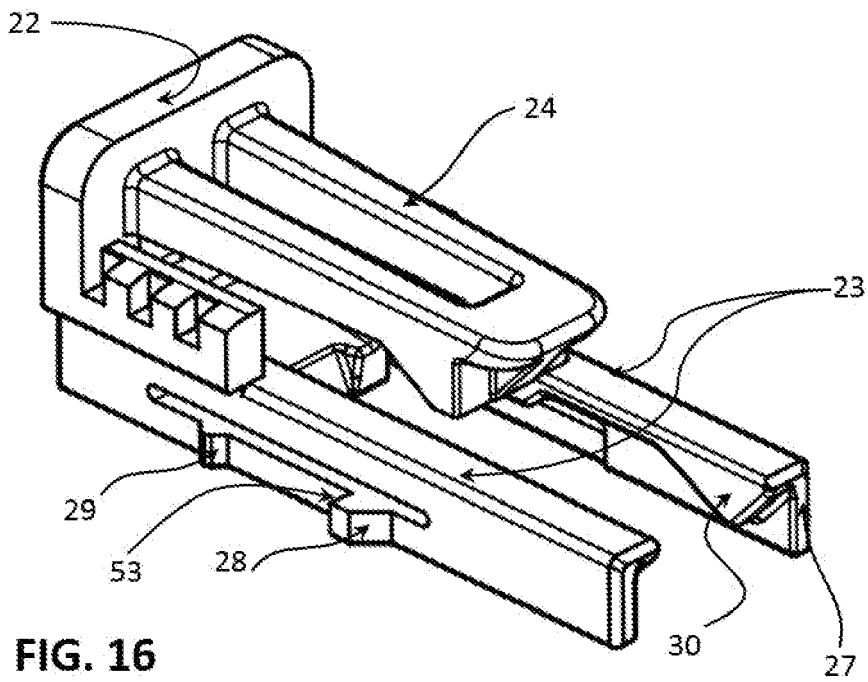
[Fig. 14]

**FIG. 14**

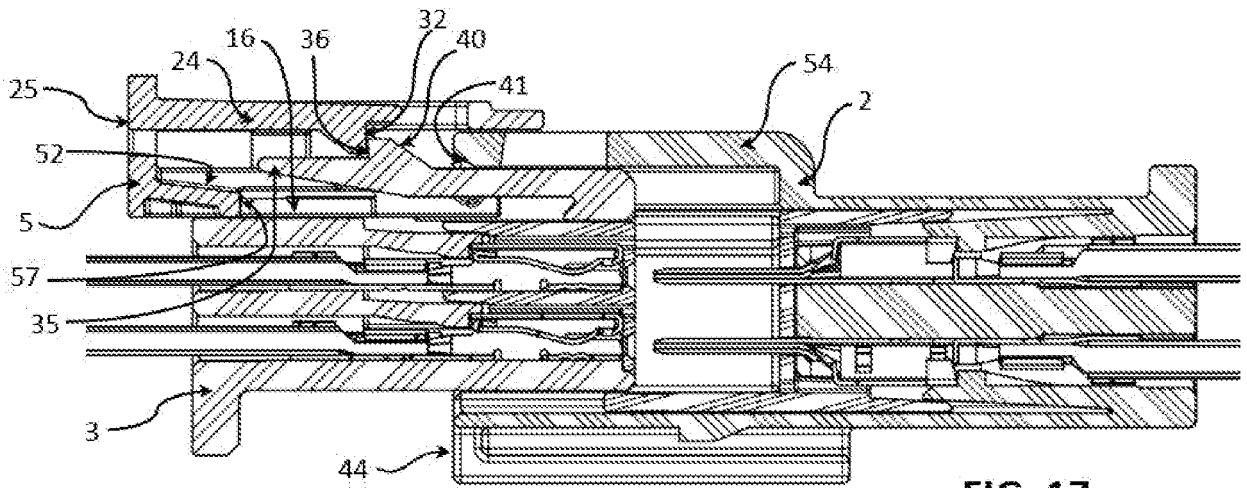
[Fig. 15]

**FIG. 15**

[Fig. 16]

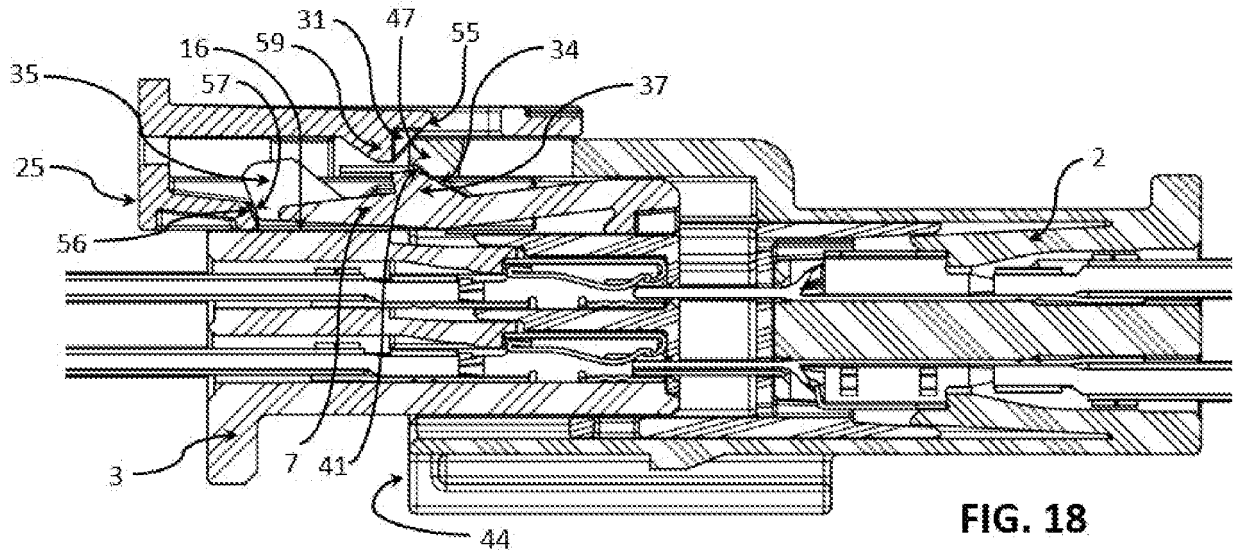
**FIG. 16**

[Fig. 17]



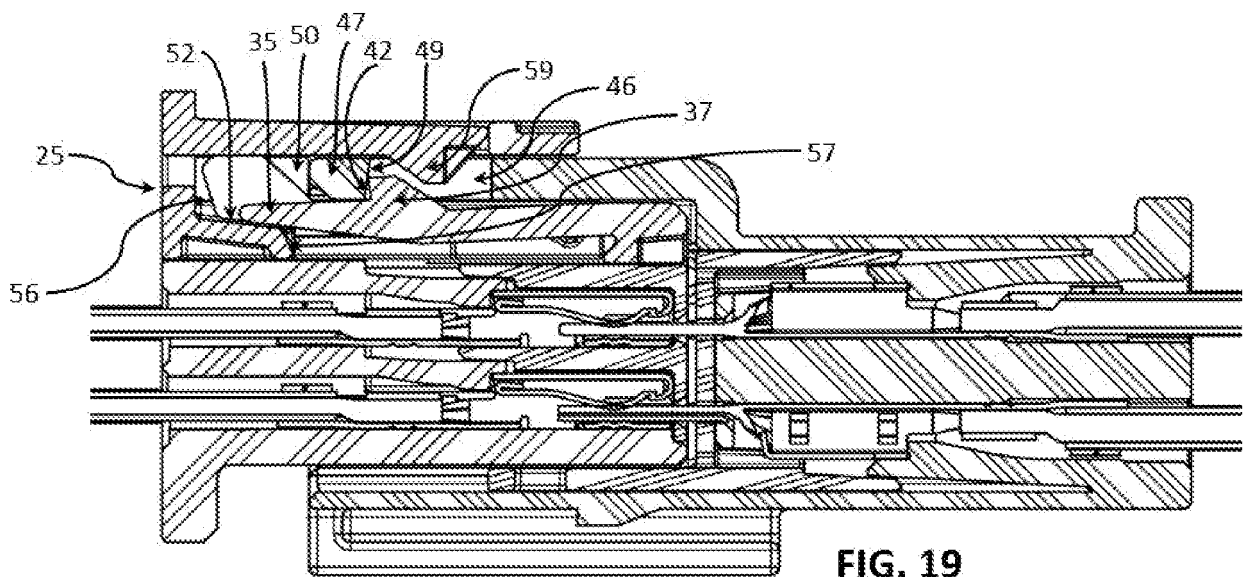
**FIG. 17**

[Fig. 18]



**FIG. 18**

[Fig. 19]



**FIG. 19**

[Fig. 20]

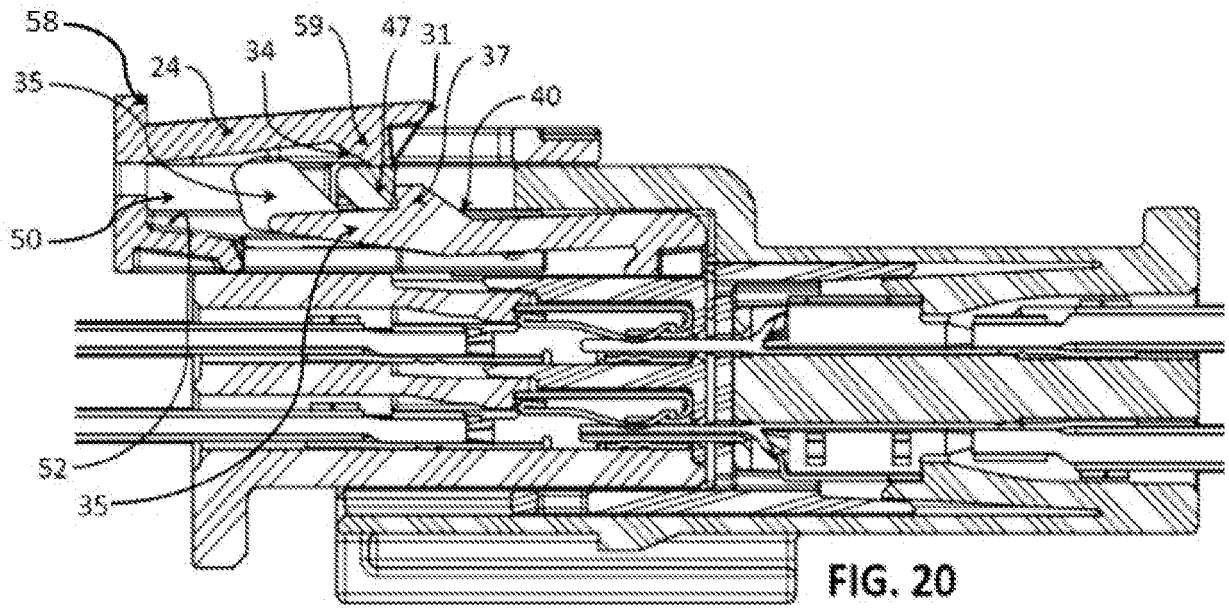


FIG. 20

[Fig. 21]

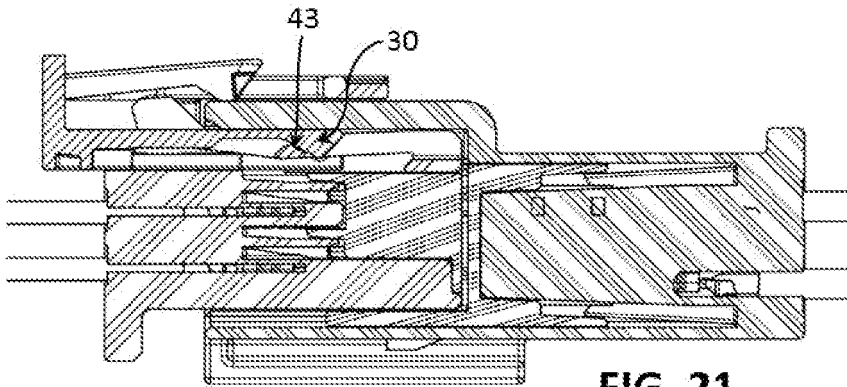


FIG. 21

[Fig. 22]

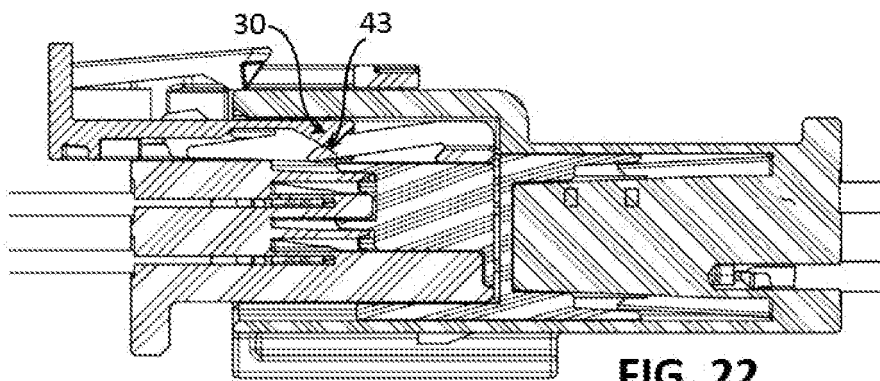
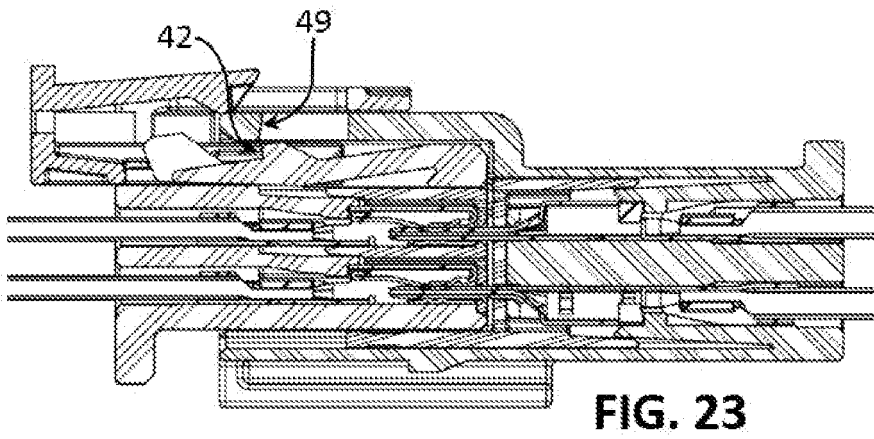


FIG. 22

[Fig. 23]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 873450  
FR 1907214

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2018/034206 A1 (SEKINO TETSUYA [JP] ET AL) 1 février 2018 (2018-02-01) * alinéa [0050] - alinéa [0080]; figures 5-10 *	1-11	H01R13/639
X	----- EP 3 211 731 A1 (DAI-ICHI SEIKO CO LTD [JP]) 30 août 2017 (2017-08-30) * alinéa [0022] - alinéa [0041]; figures 4,14-23 * * alinéa [0050] - alinéa [0068] *	1-11	
X	----- EP 1 928 061 A2 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 4 juin 2008 (2008-06-04) * alinéa [0026] - alinéa [0028] * * alinéa [0041] - alinéa [0049]; figures 2,3 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 mai 2020		Bouhana, Emmanuel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1907214 FA 873450**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-05-2020**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018034206 A1	01-02-2018	CN 107666079 A	06-02-2018
		JP 6401752 B2	10-10-2018
		JP 2018018735 A	01-02-2018
		US 2018034206 A1	01-02-2018
-----			
EP 3211731 A1	30-08-2017	CN 107123884 A	01-09-2017
		EP 3211731 A1	30-08-2017
		JP 6213592 B2	18-10-2017
		JP 2017152274 A	31-08-2017
		KR 20170100444 A	04-09-2017
		US 2017250502 A1	31-08-2017
-----			
EP 1928061 A2	04-06-2008	CN 101192729 A	04-06-2008
		EP 1928061 A2	04-06-2008
		JP 2008140571 A	19-06-2008
		KR 20080049667 A	04-06-2008
		US 2008132105 A1	05-06-2008
-----			